

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283272

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.CI.

G06F 12/16
G06F 3/06
G06F 13/14
G06F 13/36

(21)Application number : 09-098389

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 01.04.1997

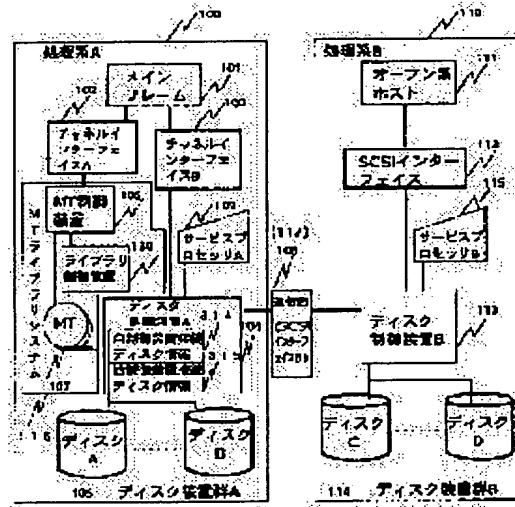
(72)Inventor : FUKUZAWA YASUKO
YAMAMOTO AKIRA
NAKANO TOSHIO

(54) COMPOSITE COMPUTER SYSTEM AND COMPOSITE I/O SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To back up data of an I/O sub-system for opening in a backup system of main frame management which is not directly connected to this I/O sub-system.

SOLUTION: A B-system I/O sub-system (113 and 114) for opening and an A-system I/O sub-system (104 and 105) for main frame are connected by a communication means, and the A-system I/O sub-system is provided with tables 314 and 315 to assign a storage device address in its own sub-system to a storage device of the I/O sub-system for opening so that data in the B-system I/O sub-system can be accessed from the main frame for the purpose of backing up data of a disk connected to the B-system I/O sub-system in an MT library system 116, and a request in a variable length recording form accepted from the main frame is converted to a fixed length recording form of the B system, and a designated disk is accessed based on tables, and obtained data is sent to the main frame and is backed up in the backup system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3671595

[Date of registration] 28.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. *** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The device address in the external storage address included in said light demand is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. Said light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.

[Claim 2] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be led. The device address in the external storage address included in said lead demand is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. Said lead demand

according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer. Said 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The light demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The device address in the external storage address included in said light demand is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. Said light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.

[Claim 4] It connects with the 1st I/O subsystem, the 1st I/O subsystem containing one or more external storage — this — It is the compound I/O system connected to the host computer including the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand which specified the external storage address which should be carried out read/write is received from said host computer. The device address in said specified external storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. The compound I/O system characterized by having a means to send said read/write demand to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem.

[Claim 5] The 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and contains one or more external storage. The 2nd I/O subsystem which contains one or more external storage with a fixed-length record formal interface. The transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address which is not assigned to the external storage contained in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained

in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem. Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The compound I/O system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

.....
[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Since access interfaces differ, this invention relates to the system which connected two or more I/O subsystems with which access interfaces differ to the system and host computer whose backup of the data of a store is enabled between the host computer which cannot carry out direct continuation, and an I/O subsystem.

[0002]

[Description of the Prior Art] arrangement of the optimal data, and the data administration facility to the large-scale memory hierarchy (storage hierarchy) who combined in the mainframe the external storage with which processing speed differs from memory capacity and an integrated storage management function aiming at efficient administration support — substantial — *** — for example DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) of IBM — corresponding — "IBMSYSTEMS JOURNAL, Vol 28, No 1, and 1989 —" — the detail is indicated. The disk data of the I/O subsystem of a main frame can be backed up through this function manager to the magnetic tape with which bit cost can store cheap or mass data, or a medium called a magnetic tape library. On the other hand, in open systems, such as a personal computer and a workstation, a medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data like a main frame is not equipped.

[0003] Generally, with open systems, such as a personal computer and a workstation, access to a disk is performed according to the fixed-length-record format, and access to a disk is performed according to the variable-length record format called count key data format with the main frame. For this reason, the disk subsystem for main frames and the disk subsystem for open systems are constituted separately in many cases. On the other hand, at US No. 005155845, the technique which transmits and receives data is exhibited by I/O intersubsystem.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since host computers differ, in the disk subsystem for open systems, and the disk subsystem for main frames, employment of backup etc. and management are carried out according to the individual. However, as already stated, since there is no medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data in an open system, it is effective in it to take backup to the I/O subsystem of a main frame. However, since interfaces differ, the disc system for the usual open systems cannot carry out direct continuation with a mainframe. On the other hand, by US No. 005155845, it is not indicated to be a host computer how read/write processing to the storage system by which direct continuation is not carried out is realized.

[0005] Since access interfaces differ, the purpose of this invention is to offer the host computer which cannot carry out direct continuation, and the system which backs up the data of a store between I/O subsystems. It is offering the system which backs up the data of the I/O subsystem of an open system from the main frame with which direct continuation especially of the I/O subsystem concerned is not carried out. Moreover, other purposes of this invention are to the storage of the I/O subsystem for open systems by which direct continuation is not carried out to a main frame to enable access from a main frame. Moreover, the purpose of

further others of this invention is to offer the system which made connectable two or more I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention The 1st host computer. The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand is not assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem. Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[0007] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be led. The device address in the external storage address included in said lead demand is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. Said lead demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer.

[0008] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage. The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage. It is a complex computer system containing the transmitter style which

connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The light demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The device address in the external storage address included in said light demand it is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem. Said light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.

[0009] Moreover, the 1st I/O subsystem containing one or more external storage, Connect with the 1st I/O subsystem and the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage is included. this — It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand which specified the external storage address which should be carried out read/write is received from said host computer. The device address in said specified external storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, he is trying to have a means to send said read/write demand to said 2nd I/O subsystem.

[0010] Moreover, the 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which has a variable-length record formal interface. The transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned. The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem. Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand it is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem. Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[0011] [Embodyment of the Invention] Hereafter, a drawing explains one example of this invention. [0012] Drawing 1 is drawing showing an example of the computing system set as the object of this invention. A processor A100 consists of a main frame 101, the channel interface A102, the channel interface B103, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape library control device 130, the magnetic tape library 107, a disk controller A104, a disk unit group A105,

and a service processor 109. A main frame 101 accesses a disk controller A104 through the channel interface B103 according to the variable-length record format called count key data format. Here, count key data format is a record format which constitutes the record used as the unit of read/write from the three fields called a count area, the key section, and data division. At a count area, the data which an application program uses are stored in the key information for accessing this record, and data division at a record identification entry child and the key section. In addition, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape library control device 130, and the magnetic tape library 107 are hereafter referred to as an MT library system 116 collectively. As a memory hierarchy connected through a channel interface, there is not only a magnetic tape but an optical disk etc. Below, the case where MT library system 116 is connected is shown in an example.

[0013] The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are included in a disk controller A104. The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are the information established in order to enable access of the disk unit of an I/O subsystem by which direct continuation is not carried out from a main frame. About this detail, it mentions later.

[0014] A processor B110 consists of the opening system host 111, SCSI interface (Small Computer System Interface) 112, a disk controller B113, a disk unit group B114, and a service processor B115. The record used as the unit of read/write accesses the opening system host 111 through SCSI interface 112 which is a fixed length at a disk controller B113. The disk controller A104 and the disk controller B113 are connected by the channel 108. The SCSI cable b117 is sufficient as a channel 108. Hereafter, a CKD format, and a call and a fixed length block format are called a FBA (Fixed Block Architecture) format for count key data format. Hereafter, a CKD record and the record of a FBA format are called a FBA record for the record of a CKD format.

[0015] Drawing 2 is drawing showing other examples of the computer system set as the object of this invention, and the I/O subsystem for two or more open systems is connected to one I/O subsystem for main frames. At a processor X120, the interface of the opening system host X121 and a disk controller X123 is Fibre. It connects with the Channel interface 122. Fibre The Channel interface 122 is an optical cable and can expand the connection distance between control units with a host. However, it is Fibre which used SCSI as the base between a host and a control device. A Channel interface is adopted in many cases. Moreover, between a disk controller X123 and disk controllers B113 is Fibre. You may connect with an interface like the Channel interface X126.

[0016] The data backup in the configuration of drawing 2 serves as an escape of the data backup in the configuration of drawing 1 R> 1. Fundamental actuation of each equipment accesses the magnetic tape library 107 a mainframe 101 and whose opening system hosts 111 and 121 are external storage through each interface or the disk unit group A105, the disk unit group B114, and the disk unit group X124. The operating system of arbitration with which the process of a main frame 101 supports a channel interface. Under the control of VOS3 (Virtual-storage Operating System3) etc. of Hitachi, for example, moreover, an opening system hosts process The operating system of the arbitration which supports a SCSI interface. For example, the path of DETAHE stored outside through each interface under control of operating systems, such as UNIX (UNIX is a trademark in the U.S. of an X/Open company and other countries) is established.

2005/10/11

[0017] Drawing 3 is drawing showing the configuration of a disk controller A104. A disk controller A104 consists of Buss 308 who connects between MPU302 which performs the control-system process 307 of this disk controller, a memory apparatus 301, the host data transfer unit 303, disk cache equipment 304, the I/O intersubsystem data transfer unit 305, the disk transfer equipments 306, and these equipments. The control-system process 307 operates in multitasking or a multiprocessor environment. The various micro programs 312 and various data 313*rs are contained in a memory apparatus 301. Especially, in the case of the disk controller A104, as explanation of drawing 1 R> 1 also described, the continence equipment connection

2005/10/11

disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are stored. Since a disk controller B113 and a disk controller X123 are also the same configurations, it omits. However, in the case of a disk controller B113 and a disk controller X123, it is not necessary to include the contineence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315.

[0018] The contineence equipment connection disk information 314 shows connection relation, such as a control device stored in the memory apparatus 301 of a disk controller A104. The contineence equipment connection disk information 314 is information which exists in disk unit correspondence. The contineence equipment connection disk information 314 is shown in drawing 4. The device address 400 is an identifier for identifying disk ****** which the host computer of main frame 101 grade makes a read/write object, and the host computer of main frame 101 grade is the information included also in the read/write demand to publish. It is the information the disk unit corresponding to this control-device connection disk information 314 in the contineence equipment initial entry 401 indicates it to be whether it has actually connected with the control device. The other control-devices connection pointer 402 means whether this control-device connection disk information 314 is assigned to the disk unit connected to other control devices. When assigned, a pointer corresponds and also points to the control-device connection disk information 315. A pointer is a null value when not assigned. Therefore, when the other control unit connection pointer 402 is effective, the contineence equipment initial entry 401 is in the condition of not being assigned (when the device address 400 is assigned to the disk unit connected to other control units). Moreover, when the other control unit connection pointer 402 is invalid, the condition that the contineence equipment initial entry 401 is not assigned may be shown (when the device address 400 is not assigned to the disk unit connected to other control units). That is, there may be the condition of the device address 400 not being assigned to the disk unit linked to contineence equipment, either, and not being assigned to the disk unit connected to other control devices. An attribute 403 is shown in drawing 5 which is the information on equipment proper, such as an interface of the corresponding disk unit, a function, a data format type, and the block length, and also the control-device connection disk information 315 is the information corresponding to the disk unit which has not carried out direct continuation to a disk controller A104. The other control-devices connection disk information 315 will be pointed at from either of the contineence equipment connection disk information 314. The address of the control device to which the disk unit corresponding to the control-device connection disk information 315 besides a book in the connection control-device address 500 is connected is stored. The disk controller B113 will be stored in this example. A disk address 501 shows the address currently assigned in the control unit actually connected to the corresponding disk unit. The contineence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are set up from a service processor 109. [0019] In this example, by using for the information on drawing 4, the contineence equipment connection disk information 314 shown in drawing 5, and the other control-devices connection disk information 315, as shown in drawing 6, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, Disk D) connected through the disk controller B113 being connected to a disk controller A104 from the main frame 101. This is because the disk controller A104 is assigning the address of the disk unit which is vacant in the disk controller A104 to the disk unit of the I/O subsystem of an opening system.

[0020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using drawing 1, drawing 7, and drawing 8. Specifically in drawing 1, the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B are backed up to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a main frame 101. On the contrary, the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the main frame 101 of Processor A, and a disk controller A104. The above-mentioned backup and restoration first explain the case which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a mainframe 101 where it performs with directions by the mainframe 101. In addition, as already stated, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk

C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, a lead demand is published, and actuation of a main frame 101 is not only especially explained to a disk controller A104, in order to only back up the received data to MT library system 116. [0021] When backing up to MT library system 116, a main frame 101 publishes a lead demand to a disk controller A104. A disk controller A104 performs processing in response to the lead demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 7. First, the corresponding contineence equipment connection disk information 314 is found out at step 700 from the address of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms whether to connect with the disk controller A104. If it connects with the disk controller A104, the data which correspond from the disk unit will be read at step 702. If it does not connect with the disk controller A104, at step 703, the specified disk unit confirms whether to connect with other disk controllers (disk controller B113). That is, it is checked a null value for the other control-devices connection pointer 402. It is a null value as a result of the check, and when not connecting, an error report is performed at step 704.

[0022] The actuation especially related to this invention is 705 or less step [which the specified disk unit performs when connecting with other disk controllers (disk controller B113)] actuation. first, do not become a null value as a result of a check, but when connecting In step 705, it is based on the value of the other control unit connection pointer 402. Correspond to the specified disk unit, and also the control-device connection disk information 315 A header, It found out and also the specified disk unit gains the address of the disk controller (disk controller B113) actually connected, and the address of the disk unit in the inside of the disk unit group B connected to the disk controller based on the control-device connection disk information 315. Next, at step 706, the address of the data to lead demand is changed into the format of a disk unit of having connected with the disk controller B113.

[0023] In the read/write demand from a main frame 101, the address of the data to write is usually specified by the cylinder number, the head number, and the record number according to a CKD format. Hereafter, the record address expressed with a cylinder number, a head number, and a record number is called OCHHR. On the other hand, in the disk unit connected to the disk controller B113, it has the access interface specified by LBA (Logical Block Address) according to a FBA format. Therefore, at step 706, the access address of the data for a lead is changed into a FBA format from a CKD format. Transformation is for example, LBA=(CC * number of heads +H) *. Track length + It can express like the record-number * record length.

[0024] A demand is published [reading data from the field calculated at step 706 of the corresponding disk unit to a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the demanded data to come from a disk controller B113. At step 709, delivery and processing are completed for the data received from the disk controller B113 to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and disk controller 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0025] Next, the case where the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the disk controller A104 of Processor A and a main frame 101 is explained. In addition, as already stated, it is recognized as the disk controller group B113 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, actuation of a main frame 101 is not especially explained, in order to only publish a light demand so that the data read from MT library system 116 to the disk controller A104 may be written in.

[0026] A disk controller A104 performs processing in response to the light demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 8. In the processing flow of drawing 8, since the processing in steps 800-801 and steps 803-806 is the same as the processing in steps 700-701 in drawing 7, and steps 703-706, explanation is omitted. Moreover, since the demand from a mainframe 101 is a light demand, step 802 usually serves as light processing.

[0027] Below, only a different part from drawing 7 is explained. At step 807, the demand which writes data in the field calculated at step 807 of the corresponding disk unit is published to a disk controller B113. Next, at step 808, it writes in from a main frame 1101 and data are sent to

a receipt and a disk controller B113. Next, if waiting and a completion report are received for the completion report of a light demand from a disk controller B113 at step 809, delivery and processing will be completed for a completion report to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and control-device 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0028] As mentioned above, although the system which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B by Processor A was explained, it is good also considering the I/O subsystem which connects disk controller B and the disk unit group B to Processor A, and you may make it constitute the compound I/O system which connects two I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame, and is connected to it in this case as other examples as three or more.

[0029] [Effect of the Invention] By this invention, backup of data is enabled in the I/O intersubsystem

from which an access interface differs. Consequently, the data of the I/O subsystem of an opening system can be backed up to the I/O subsystem of a main frame. Moreover, since the backup device of a main frame contains large capacity, high performance, and MT library system of high reliance, they are high performance and a backup device of the main frame of high reliance, and can back up the data of the I/O subsystem of an open system. Moreover, it becomes possible to connect an I/O subsystem which is different in a main frame.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing an example of the outline of the system of an example.

[Drawing 2] It is drawing showing other examples of the outline of the system of an example.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of a disk controller.

[Drawing 4] It is drawing showing the configuration of continence equipment connection disk information.

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of other control-devices connection disk information.

[Drawing 6] It is drawing showing the connection relation of the disk unit seen from the main frame.

[Drawing 7] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the time of backing up the data of the I/O subsystem of an opening system to MT library system of a main frame.

[Drawing 8] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the time of restoring data in the I/O subsystem of an opening system from MT library system of a main frame.

[Description of Notations]

101 Mainframe

102, 103, 1022 Channel Interface

111 121 Opening system host

112 SCSI Interface

104, 113, 123 Disk controller

105, 114, 124 Disk unit group

106 Tape Control

107 Magnetic Tape Library

108 Channel

109, 115, 125 Service processor

116 MT Library System

130 Library Control Unit

301 Memory Apparatus

302 MPU

303 Host Data Transfer Unit

304 Disk Cache Equipment

305 I/O Intersubsystem Data Transfer Unit

306 Disk Transfer Equipment

307 Control-System Process

312 Micro Program

313 Data

314 Continence Equipment Connection Disk Information

315 Other Control-Devices Connection Disk Information

[Translation done.]

前記第1のホストコンピュータから、ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変記憶形式イントーフェイスにしたがったライト要求を受けた外部門記憶装置アドレスが、前記第1の1／0サブシステムに含まれる外部記憶装置間に割り当てられなく、前記第2の1／0サブシステムに含まれる外部門記憶装置間に割り当てられている場合、前記可変記憶形式イントーフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記第2の1／0サブシステムに送ることを決定する手段と、
前記第2の1／0サブシステムに送ることを決定した前記可変記憶形式イントーフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記固定最長インターフェイスにしたがった前記ライト要求に変換して、前記第2の1／0サブシステムに送り、前記第1のホストコンピュータから受け取った前記データを、前記第2の1／0サブシステムに送る手段と、前記データを送ることを対象とする複合計測監視システム。
【請求項4】 1つ以上の外部記憶装置を含む第1の1／0サブシステムと、該第1の1／0サブシステムに接続された第2の1／0サブシステムとの間で、前記第2の1／0サブシステムに接続されたアシストメモリを含み、ホストコンピュータ間に接続されたアシストメモリを含む複合計測監視システム。

サブシステムの外部記憶装置間に割り当てられている場合、前記ホストコンピュータから、リード／ライトすべき外
部記憶装置のアドレスを格納するテーブルと、
該アドレスに割り当てられた前記ホストコンピュータから、リード／ライトすべき外
部記憶装置のアドレスを含み、かつ、前記可変記憶形式
インターフェイスにしたがつたりード／ライト要求を受
け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ラ
イト要求に含まれる外部記憶装置アドレス間に接続するア
ドレスが、前記第1の1／0サブシステムに含まれるア
ドレスに割り当てられていない場合、前記第2の1／0サブ
システムに割り当てられていない場合、前記第2の1／0サブ
システムに接続する外部記憶装置間に割り当てられている
場合、前記可変記憶形式インターフェイスにしたがつ
たりード／ライト要求を、前記第2の1／0サブ
システムに送ることを決定する手段と、
前記第2の1／0サブシステムに送ることを決定した前
記可変記憶形式インターフェイスにしたがつたりード／ライト要求を、前記固定接続インターフェイスにし
たがつたりード／ライト要求に変換して、前記第2の1
／0サブシステムに送る手段を有することを特徴とする
組合／ノーステム。
【発明の詳細な説明】
【0001】

【発明の属する技術】本発明は、アクセシビリティフェイスが異なるため直接接続できないがストコソビーラーと1/0サブシステムの間で配達機器のデータをバッファアップ可能とするシステムおよびストコソビーラーにアクセシビリティフェイスが異なる複数の1/0サブシステムを接続したシステムに関する。

（従来の技術）メインフレームでは、処理速度、記憶容量の異なる外部記憶装置を組み合わせた大規模な記憶階層（ストレージ構造）に対して、最適データの配置、用（ストレージ選択）によって実用性を目的としている。一方、純統合ストレージ管理機能が実現しており、例えば、IBMのDFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) が相当し、「IBMSYSTEMS JOURNAL」Vol. 28, No. 1, 1989 "に詳細が記載されている。本管理機能を介してメインフレームの1/0サブシステムのディスクデータを、ビットコストが安価あるいは大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリといった媒体にバックアップすることができる。一方、パソコンやワークステーション等のオープンシステムでは、メインフレームのような大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリといった媒体が接続されない。【1990年】一般に、パソコンやワークステーション等のオープンシステムでは、固定長レコード形式に従ってディスクへのアクセスを行っており、メインフレームではカウントデータ形式と呼ばれる可変長レコード形式

式に従ってディスクへのアクセスを行っている。このため、メインフレーム用のディスクサブシステムとオーブンシステム用のディスクサブシステムは別々に構成されことが多い。一方、USO 0515845号では、1／0サブシステム間で、データを送受信する技術が公開されている。

【0004】 **[発明が解決しようとする課題]** ホストコンピュータが異なる解法で、オープンシステム用のディスクサブシステ ムとメインフレーム用のディスクサブシステムでは、個別にバックアップ等の運用、管理をしている。しかし、すでに述べたように、オープンシステムには、大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気ディープライブリ といった媒体がないため、メインフレームの1／0サブシステムにバックアップをすることは有効である。しかし、通常のオープンシステム用のディスクシステムは、インターフェイスが異なるため、メインフレームとは直接接続できない。一方、USO 0515845号では、ホストコンピュータとは直接接続されていないリストレージシステムに対するリード／ライテ処理をいかに実現するかについて、記載していない。

【0005】 本発明の目的は、アクセスインターフェイ ジーとリストレージシステムに対するリード／ライテ処理をいかに実現するかについて、記載していない。

スが買えるため直接接続できないホストコンピュータと
アッパルシステムの1／0サブシステムを接続するシステムをバッファ
アッパルシステムの1／0サブシステムとのデータをバッファ
アッパルシステムの1／0サブシステムとは直接接続できないメインフレ
ームからバッファアップするシステムを提供することである。特に、オー
バ、本発明の他の目的は、メインフレームには直接接続されないオーブンシス
テムの記憶装置に対し、メインフレームからのアクセス
を可能にすることである。また、本発明のさらには他の
目的は、メインフレームにインタフェースの異なる2以上の
1／0サブシステムを接続可能にしたシステムを提
供することである。
【0006】
【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた
め、本発明は、第1のホストコンピュータと、前記第1
のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイ
スで直接接続され、1つ以上の外部記憶装置を含む第1
の1／0サブシステムと、第2のホストコンピュータ
と、前記第2のホストコンピュータと固定記録形式イ
ンターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部記憶裝
置を含む第2の1／0サブシステムと、前記第1の1／0
サブシステムと前記第2の1／0サブシステムを接続す
る適応接続装置を含む複合計算機システムであり、前記アド
レスと、該接続装置アドレスが第1または第2の1／0サブシ
ステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているか
を示す情報と、第2の1／0サブシステムの外部記憶装置

第1の1/0サブシステム、前記第1のホストポートと
ユータに接続されたバッファアップシステムと、第2のホ
ストコントローラとホストコントローラと
固定記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ
以上の外部記憶装置を含む第2の1/0サブシステム
と、前記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0
サブシステムを接続する通信機構を含む複合記憶システム
であり、前記第1のホストコントローラは、前記第
1の1/0サブシステムに対して、データをリードすべ
き外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記空き記憶部
形式インターフェイスにしたがつたリード要求を発行し
て、前記第1の1/0サブシステムから受け取つたデータ
を、前記第1の1/0サブシステムは、外部記憶装置
部を有し、前記第1の1/0サブシステムは、外部記憶
装置の接続アドレスと、接続アドレスが第1または第
2の1/0サブシステムの外部記憶装置にいすればに則り
当たられているかを示す情報と、第2の1/0サブシス
テムの外部記憶装置に則り当たられている場合に外部
記憶装置の第2の1/0サブシステムにおける接続アド
レスなどを格納するデータフルと、前記第1のホストコント
ローラから、リードすべき外部記憶装置アドレスを含
み、かつ、前記可変記録形式インターフェイスにした
がつたリード要求を受取つた後、前記データフルを照
して、前記データ要求に含まれる外部記憶装置アドレスに
中の接続アドレスが、前記第1の1/0サブシステムに
含まれる外部記憶装置に則り当たらないなく、前記第2
の1/0サブシステムに含まれる外部記憶形式インターフェイ
スで表示する場合、前記可変記録形式インターフェイ

の位置の第2の
を格納する
から、リー
み、かつ、
がつたリー
ルを参照し
記憶装置ア
0サブメモ
てなく、前
記憶装置に
式インターフ
を求る、前記
する手段
などを決定し
たがった前
フェイスク
前記第2
うにしてい
タと、前記

【0011】図1は、本明の対象となる記録装置システムの一例を示す図である。処理系A1-00は、メインフレームA1-01、チャネルインターフェイスA1-02、チャネルインターフェイスA1-03、磁気テープ(MT)ドライブ装置A1-06、磁気テープドライバ/リード装置A1-07、ディスク制御装置A1-04、ディスク接続装置A1-05、サービスプロセッサA1-09から構成される。メインフレームA1-00は、カウントチャネルインターフェイスA1-03を介して、ディスク制御装置A1-04にアクセスする。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03は、リード/ライトの単位となるレコードをカウント部、キー部、データ部と呼ぶ3つのフィールドから構成するレコード形式である。カウント部には、レコードの識別子、キー部には、このレコードをアクセスするためのキー情報、データ部には、アプリケーションプログラムが使用するデータが格納される。な

0では、オープン系ホストX1-1とディスクX1-2の間で接続され、Fibre Channelインターフェイス1-22を介して接続されている。Fibre Channelインターフェイス1-22は、ホストと制御装置間の接続を可能とする。ただし、ホストと制御装置の間には、ベースとしたFibre ChannelインターフェイスX1-12が採用されることが多い。また、ディスクが構成されることが多い。また、ディスクX1-2はディスク接続装置A1-01を介して、ディスクインターフェイスA1-05を介して、ディスク接続装置A1-04を介して接続される。ディスク接続装置A1-04は、ディスクインターフェイスX1-12を介して接続される。Fibre ChannelインターフェイスX1-12は、各々のインターフェイスと接続される。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03を介して、ディスク接続装置A1-04にアクセスする。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03は、リード/ライトの単位となるレコードをカウント部、キー部、データ部と呼ぶ3つのフィールドから構成するレコード形式である。カウント部には、レコードの識別子、キー部には、このレコードをアクセスするためのキー情報、データ部には、アプリケーションプログラムが使用するデータが格納される。な

0では、オープン系ホストX1-1とディスクX1-2の間で接続され、Fibre Channelインターフェイス1-22を介して接続されている。Fibre Channelインターフェイス1-22は、ホストと制御装置間の接続を可能とする。ただし、ホストと制御装置の間には、ベースとしたFibre ChannelインターフェイスX1-12が採用されることが多い。また、ディスクが構成されることが多い。また、ディスクX1-2はディスク接続装置A1-01を介して、ディスクインターフェイスA1-05を介して、ディスク接続装置A1-04を介して接続される。ディスク接続装置A1-04は、ディスクインターフェイスX1-12を介して接続される。Fibre ChannelインターフェイスX1-12は、各々のインターフェイスと接続される。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03を介して、ディスク接続装置A1-04にアクセスする。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03は、リード/ライトの単位となるレコードをカウント部、キー部、データ部と呼ぶ3つのフィールドから構成するレコード形式である。カウント部には、レコードの識別子、キー部には、このレコードをアクセスするためのキー情報、データ部には、アプリケーションプログラムが使用するデータが格納される。な

0では、オープン系ホストX1-1とディスクX1-2の間で接続され、Fibre Channelインターフェイス1-22を介して接続されている。Fibre Channelインターフェイス1-22は、ホストと制御装置間の接続を可能とする。ただし、ホストと制御装置の間には、ベースとしたFibre ChannelインターフェイスX1-12が採用されることが多い。また、ディスクが構成されることが多い。また、ディスクX1-2はディスク接続装置A1-01を介して、ディスクインターフェイスA1-05を介して、ディスク接続装置A1-04を介して接続される。ディスク接続装置A1-04は、ディスクインターフェイスX1-12を介して接続される。Fibre ChannelインターフェイスX1-12は、各々のインターフェイスと接続される。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03を介して、ディスク接続装置A1-04にアクセスする。ここで、カウントチャネルインターフェイスA1-03は、リード/ライトの単位となるレコードをカウント部、キー部、データ部と呼ぶ3つのフィールドから構成するレコード形式である。カウント部には、レコードの識別子、キー部には、このレコードをアクセスするためのキー情報、データ部には、アプリケーションプログラムが使用するデータが格納される。な

テムであり、前記第1のホストコンピュータは、前記第1の1/0サブシステムに対して、データをライトすベ
20 持ち、1つ以上の外部記憶装置を含む第1の1/0サブシステムと、固定基盤形式インターフェイスを保持し
1/0サブシステムと、固定基盤形式インターフェイスを保持し
つ以上の外部記憶装置を含む第2の1/0サブシステム
と、前記第1の1/0サブシステムと前記第2の1/0
サブシステムを接続する外部記憶装置とを含み、ホストコン
ピュータに接続された複数1/0システムであり、前記
1/0サブシステムは、外部記憶装置の装置アド
レスと、該装置アドレスが第1または第2の1/0サブ
システムの外部記憶装置のいずれに割り当てられている
かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装置
に割り当てられている場合に於外部記憶装置の第2
の1/0サブシステムは、外部記憶装置の装置アド
レスと、該装置アドレスが第1または第2の1/0サブ
システムの外部記憶装置のいずれに割り当てられている
かを示す情報と、第2の1/0サブシステムの外部記憶装置
に割り当てられている場合に於外部記憶装置の第2
の1/0サブシステムににおける装置アドレスとを格納す
るテーブルと、前記第1のホストコンピュータから、ラ
イトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記
変換記録形式インターフェイスにしたがったライト要求
をを受け取った時、前記テーブルを参照して、前記ライト
要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレス
が、前記第1の1/0サブシステムに含まれる外部記憶装置
に割り当てられてなく、前記第2の1/0サブシステム
に含まれる外部記憶装置に割り当てられている場
合、前記変換記録形式インターフェイスにしたがった
前記ライト要求を、前記第2の1/0サブシステムに送
ることを決定する手段と、前記第2の1/0サブシステム
に送ることを決定した前記変換記録形式インターフ
ェイスにしたがった前記ライト要求を、前記固定基盤イン
ターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前記
第2の1/0サブシステムに送り、前記第1のホストコ
ンピュータから受け取った前記データを、前記第2の1/0
サブシステムに送る手段を有するようにしている。
【0009】また、1つ以上の外部記憶装置を含む第1
の1/0サブシステムと、該第1の1/0サブシステム
により明示する。
【明細書の実施形態】以下、本発明の一実施例を、図面
により説明する。
【0011】

20 エイスクをサポートする任天堂のオペレーティング・システ
21 ム、例えば日立製作所のVOSS3 (Virtual -
22 Storage Operating System) 3
23 その制御下で、また、オーバー系統のプロセスは、
24 SCSIインターフェイスをサポートする任天堂のオペレ
25 イティング・システム、例えばUNIX (UNIXは
26 X/Open社の米国、およびその他の国における登録
27 商標) 等の大オペレーティング・システムの制御下
28 で、各のインターフェイスを介して外部に接続されて
29 いるデータへの接続を確立する。
30 〔0017〕図3は、ディスク制御装置A1-04の構成
31 を示す図である。ディスク制御装置A1-04は、本ディ
32 スク制御装置の制御系プロセス3-07を実行するMPU
33 3-02、メモリ装置3-01、ホストデータ転送装置3-0
34 3、ディスク・キャッシュ装置3-04、1/0サブシステム
35 3-05、ディスク転送装置3-05、ディスク装置3-0
36 6、これらの接続間隔を構成するバス3-08から成る。制
37 球系プロセス3-07はマルチタスク、あるいはマルチチ
38 プロセッサ環境で動作する。メモリ装置3-01には、各種
39 マイクロプログラム3-12、各種データ3-13、が含ま
40 れる。特に、ディスク制御装置A1-04の場合には、図
1の説明でも述べたように、自動回路接続デイスク情
報3-14、他制御装置接続ディスク情報3-15が格納さ
れている。ディスク制御装置B1-13、ディスク制御裝
置X1-2も同様の構成であるため、省略する。ただ
し、ディスク制御装置B1-13、ディスク制御装置X1-
23の場合には、自制御装置接続ディスク情報3-14、
41 他制御装置接続ディスク情報3-15を含む必要はない。
〔0018〕自制御装置接続ディスク情報3-14は、デ
42 イスク制御装置A1-04のメモリ装置3-01に格納され
43 ている制御装置等の接続情報を示す。自制御装置接続

X/Open社の米国、およびその他の国における登録商標である)等のオペレーティング・システムの制御下で、各々のインターフェイスを介して外部に格納されているデータへの接続を確立する。

【0017】図3は、ディスク制御装置A 1 0 4の構成を示す図である。ディスク制御装置A 1 0 4は、本ディスク制御装置の制御部A 1 0 4と、本ディスク制御装置A 1 0 4を実行するMPU 3 0 2、メモリ装置3 0 1、ホストデータ転送装置3 0 3、ディスク・キャッシュ装置3 0 4、ノーサブシステム間データ転送装置3 0 5、ディスク転送装置3 0 6、これらの装置間を接続するバス3 0 8から成る。制御部A 1 0 4はマルチスレーブ構成で、あるいはマルチプロセッサ環境で動作する。メモリ装置3 0 1には、各種マイクロプログラム3 1 2、各種データ3 1 3、が含まれる。特に、ディスク制御装置A 1 0 4の場合には、図1の説明でも述べたように、自制御装置接続ディスク情報3 1 4、他制御装置接続ディスク情報3 1 5が格納されている。ディスク制御装置B 1 1 3、ディスク制御装置B 1 2 3も同様の構成であるため、省略する。ただし、ディスク制御装置B 1 1 3、ディスク制御装置B 1 2 3の場合には、自制御装置接続ディスク情報3 1 4、他制御装置接続ディスク情報3 1 5を含む必要はない。

【0018】自制御装置A 1 0 4のメモリ装置3 0 1に格納されている制御装置等の接続関係を示す。自制御装置接続

アームは、タブレット端末が主流のスマートフォンと並んで、スマートフォンの普及率が高まることで、スマートフォン用のアーム端末が増加の一途を辿っています。スマートフォン用のアーム端末は、タブレット端末と同様に、タブレット端末と並んで、スマートフォンの普及率が高まることで、スマートフォン用のアーム端末が増加の一途を辿っています。

| | | | |
|--|--|----|--|
| 第 レ シ ス か か 接 距 30 | る る ラ 可 ラ 前 ス に 20 | 40 | 当 イ の 記 可 ド が 0 [[[[50 |
|--|--|----|--|

システムは、ドリームが実現する「夢を叶える」社会の実現を目指す。この「夢」を叶えるための「夢を叶える」社会の実現を目指す。この「夢」を叶えるための「夢を叶える」社会の実現を目指す。

第1の1
レスと、
システム
かを示す
装置に則
の1／0
のテープ
トすべ
変遷記録
を受け取
要求に倣
が、前記
装置に則
合、前記
前記ライ
ることを
ムに送る
エイスに
ターフェ
第2の1
ンピュー
ノサブ
【000
の1／0

クジ情報 3-1-4 は、ディスク装置に対する存在する情報である。自制御接続接続ディスク情報 3-1-4 を図 4 に示す。接続アドレス 400 は、メインフレーム 101 等のホストコンピュータが、リード/ライド対象とするディスク装置を識別するための識別子であり、メインフレーム 101 等のホストコンピュータが、発行するリード/ライド要求にも含まれる情報である。自制御接続接続情報 401 は、この制御接続接続ディスク装置 3-1-4 におけるディスク装置が実際には、制御接続してあるかどうかを示す情報である。他制御接続接続ボインタ 402 は、この制御接続接続ディスク情報 3-1-4 が、他の制御接続接続に接続されたディスク装置に割り当てられているかを示す。割り当てられている場合、ボインタは、対応する他制御接続接続ディスク情報 3-1-5 を指し示す。割り当てられていない場合、ボインタはマルベルである。したがって、他制御接続接続ボインタ 402 が有効な場合は、(その装置アドレス 400 が、他の制御接続接続に接続されたディスク装置に割り当てられていない場合) には、自接続接続情報 401 は、割り当てられていない状態を示すことがあるとともに、つまり、その接続アドレス 400 が、自制御接続接続したディスク接続に接続されたディスク装置に割り当てられていない状態である。また、他制御接続接続ボインタ 402 が、他の制御接続接続に割り当てられていない場合、接続接続情報 3-1-5 に示す他制御接続接続ディスク情報 3-1-5 に、サービスプロセッサ 1-9 から設定される。他制御接続接続ディスク情報 3-1-5 は、自制御接続接続ディスク装置に対する情報である。他制御接続接続ディスク情報 3-1-5 は、ディスク装置アドレス 1-3 が格納されていることによって、ディスク制御アドレス 5-0-1 が、対応するディスク装置に、実際に接続されている制御接続の中で割り当てられているアドレスを示す。自制御接続接続ディスク情報 3-1-4 は、サービスプロセッサ 1-9 から設定される。【0019】本実施例では、図 4、図 5 に示した自制御接続接続ディスク情報 3-1-4、他制御接続接続ディスク情報 3-1-5 の情報に利用することにより、図 6 に示すように、メインフレーム 101 から、ディスク制御装置接続群 B-1-13 を介して接続されているディスク制御装置群 B-1-4 (ディスク装置接続ディスク装置 3-1-5 は、例え 1-0-4 が接続されている) が認識される。これは、ディスク制御装置接続群 B-1-1

図10-20)以下、バックアップ処理の処理内容を、図11-1、図12-8を用いて説明する。具体的には、図11において、処理系Bのオープン系システムのディスク制御装置A群B11-1のデータを、処理系Aのディスク制御装置A10-4、メインフレーム10-1を介して、MTライブラリシステム11-6にバックアップする。逆に、MTライブラリシステム11-6にバックアップしたデータを処理系Aのメインフレーム10-1を介して、MTライブラリシステム11-6にバックアップする。なお、既に述べたように、メインフレーム10-1には、ディスク制御装置B11-1(ディスクC、D)も、ディスク装置A10-4に接続されている。したがって、メインフレーム10-1の動作については、ディスク制御装置A10-4に、單にリード要求を発行し、受け取ったデータをMTライブラリシステム11-6にバックアップするだけである。また、特に説明を行わない。

図10-20) MTライブラリシステム11-6にバックアップを行なう場合、メインフレーム10-1はリード要求をディスク制御装置A10-4に発行する。ディスク制御装置A10-4は、メインフレーム10-1からのリード要求を受けて、図7のフロー図に示す処理を実行する。まず、ステップ70-0で、リード要求内で指定されたディスク装置のアドレスから、対応する制御装置接続ディスク情報3-4を検索する。ステップ70-1では、指定されたディスク装置が、ディスク制御装置A10-4に接続されているかをチェックする。ステップ70-2で、そのディスク装置から接続するデータを読み出すこととなる。ディスク装置A10-4に接続されていなければ、ステップ70-3では、指定されたディスク装置が、他のディスク装置A10-3に接続されている場合に実行するステップ70-4で、エラー報告を行なう。

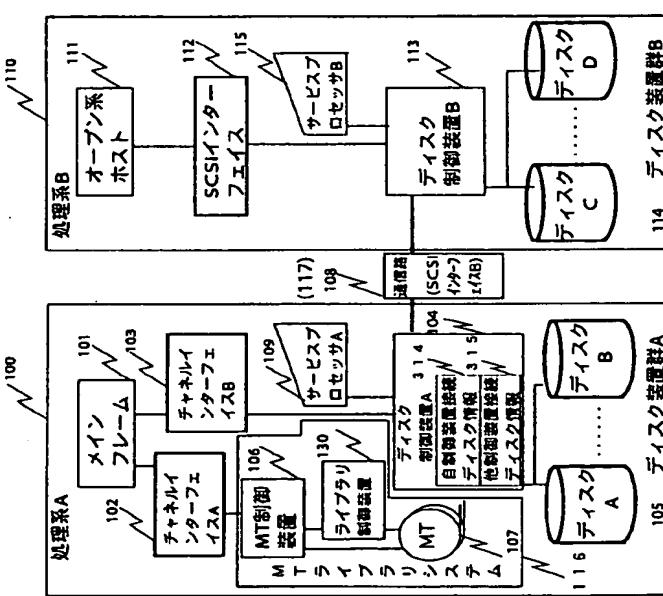
図10-20) 本実現に特に関係する動作は、指定されたディスク装置接続(ディスク制御装置B11-3)に接続されているかをチェックする。すなわち、制御装置接続ポイ

| | |
|---|---|
| 【0026】ディスク制御装置A 104は、メインフレーム101からのライト要求を受けて、図8のフロー図において、他の処理フローにおいて、スルに依次、指定されたディスク基板に応じた他の制御装置B 800～810およびステップA 03～06において処理は、図7におけるステップA 007～701およびステップA 703～706における処理と同様であるので説明を省略する。また、ステップA 02はメインフレーム101からの要求がライト要求であるので、通常ライト処理となる。 | 【0027】以下に、図7と異なる部分のみについて説明する。ステップA 807では、ディスク制御装置B 113に対して、松下するディスク装置のステップA 807で計算した領域にデータを書き込む要求を実行する。次に、ステップA 808で、メインフレーム101から書き込みデータを受取り、ディスク制御装置B 113に送る。次に、ステップA 809で、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受けたら、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受け取ると、メインフレーム101に完了報告を送り、処理を完了する。制御装置A 13Bは、ディスク制御装置A 104から要求されたデータを該当するディスク装置A 104に送るだけであらわし出し、ディスク制御装置A 104に送るだけであらわし、特に処理フローは記載しない。 |
| 【0023】メインフレーム101からのリード／ライド要求においては、通常、読み書きするデータのアドレスは、通常C�形式に従って、シリアル番号、ヘッド番号、レコード番号で指定される。以下、シリアル番号、ヘッド番号、レコード番号で指定されるレコードアドレスを、ヘッド番号、レコード番号で指定されるレコードアドレスを、CCHHRと呼ぶ。一方、ディスク制御装置B 113に接続されたディスク装置では、FBA形式にしたがって、LBA(Logical Block Address)で指定されるアクセスインターフェイスをを持つ。したがって、ステップA 706では、リード対象のデータのアクセスアドレスをCKD形式からFBA形式に変換する。変換方法は、例えば、 式(1) 式(1) + レコード番号* レコード長 | 【0024】以上、処理系Aのデータをディスク装置B 114のデータを処理系Aにインシフーズアッパーするシステムについて説明したが、他の実施例において、処理系B 114のデータをディスク装置B 114のデータを処理系B 114にインシフーズアッパーするシステムについて説明した場合A 1104と異なる2つの1／0サブシステムを構成するようにしておく。この場合、接続する1／0サブシステムを3以上としてもよい。 |
| 【0025】ステップA 707では、ディスク制御装置B 113に対して、既述するディスク装置のステップA 706で計算した領域からデータを読み出すよう要求を実行する。ステップA 708は、ディスク制御装置B 113から、要求したデータが来るのを待つ。ステップA 709では、ディスク制御装置B 113から受け取ったデータをメインフレーム101に送り、処理を完了する。ディスク制御装置B 113は、ディスク制御装置A 104から要求されたデータを該当するディスク装置から読み出し、ディスク制御装置A 104に送るだけであるため、特に処理フローは記載しない。 | 【0026】本実明により、アクセスインターフェイスクアッパーを可能にする。この結果、オーブン系の1／0サブシステムのデータをメインフレームA 100サブシステムにパックアッパーできる。また、メインフレームのパックアッパー機能は、大容量、高性能、高信頼のMTRライブラリシステムを含むので、オーブン系システムの1／0サブシステムのデータを、高性能、高信頼のメイソサームのパックアッパー構造で、パックアッパーすることができる。また、メインフレームに異なる1／0サブシステムを接続することができる。 |
| 【0025】次に、MTライブリリースシステム111にパックアッパーしたデータを処理系Aのディスク制御装置B 104、メインフレーム101を介して、処理系Bのオープンシステムのディスク装置B 114にリストアする場合について説明する。なお、既述したように、メインフレーム101には、ディスク制御装置B 113(ディスクC、ディスクD)も、ディスク装置A 104に接続されていると説明されている。したがって、メインフレーム101の動作については、ディスク制御装置A 104に4台接続される。また、ディスク制御装置A 111から読み出したデータを書き込むよう、ライト要求を実行するだけであるため、特に説明を行わない。 | 【図2】実施例のシステムの概要の他の一例を示す図である。 |
| 【0026】次に、MTライブリリースシステム111にパックアッパーしたデータを処理系Aのディスク制御装置B 104、メインフレーム101を介して、処理系Bのオープンシステムのディスク装置B 114にリストアする場合について説明する。なお、既述したように、メインフレーム101には、ディスク制御装置B 113(ディスクC、ディスクD)も、ディスク装置A 104に接続される。また、ディスク制御装置A 111から読み出したデータを書き込むよう、ライト要求を実行するだけであるため、特に説明を行わない。 | 【図3】ディスク制御装置の構成を示す図である。 |
| 【0027】次に、MTライブリリースシステム111にパックアッパーしたデータを処理系Aのディスク制御装置B 104、メインフレーム101を介して、処理系Bのオープンシステムのディスク装置B 114にリストアする場合について説明する。なお、既述したように、メインフレーム101には、ディスク制御装置B 113(ディスクC、ディスクD)も、ディスク装置A 104に接続される。また、ディスク制御装置A 111から読み出したデータを書き込むよう、ライト要求を実行するだけであるため、特に説明を行わない。 | 【図4】自動箇装置接続ディスク情報の構成を示す図である。 |

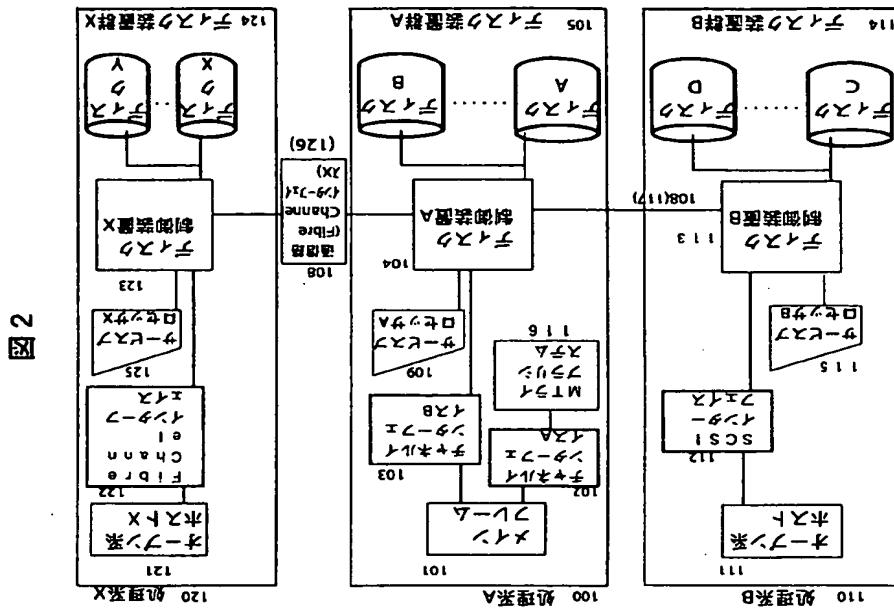
【図5】他蔵接続ディスク情報の構成を示す図である。【図6】メインフレームから見たディスク接続の接続関係を示す図である。

| | | | |
|------|------|------|------------------|
| 1-05 | 1-14 | 1-24 | ディスク接続群 |
| 1-06 | | 1-25 | サービスプロセッサ |
| 1-07 | | 1-26 | 磁気データ削除装置 |
| 1-08 | | 1-27 | 磁気データライブリ |
| 1-09 | 1-15 | 1-25 | 通信路 |
| 1-10 | 1-16 | | MTライブリシステム |
| 1-11 | | 1-28 | ライブリ削除装置 |
| 1-12 | | 1-29 | メモリ接続 |
| 1-30 | | 1-30 | M PPU |
| 1-31 | | 1-30 | ホストデータ転送装置 |
| 1-32 | | 1-30 | ディスク・キャッシュ装置 |
| 1-33 | | 1-30 | ノーサブシステム間データ転送接続 |
| 1-34 | | 1-30 | ディスク転送装置 |
| 1-35 | | 1-30 | 制御系プロセス |
| 1-36 | | 1-31 | マイクロプログラム |
| 1-37 | | 1-31 | データ |
| 1-38 | | 1-31 | 自制制御装置接続ディスク情報 |
| 1-39 | | 1-31 | 小容量データ転送接続 |
| 1-40 | | 1-31 | アクチュエ |

[圖 1]

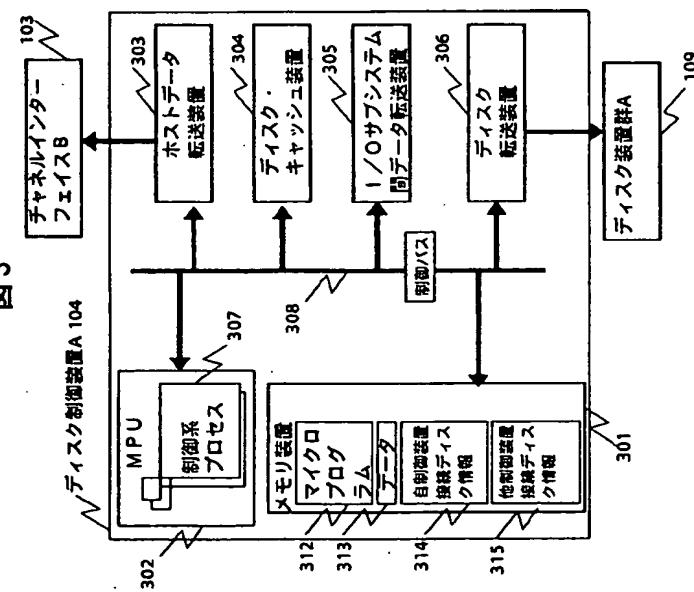


〔图2〕



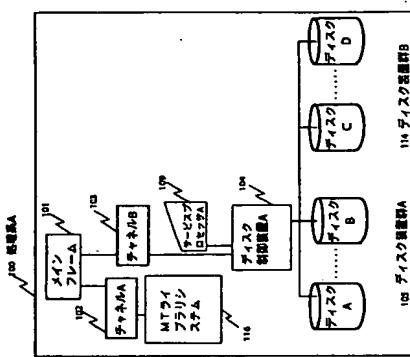
2

[⊗3]



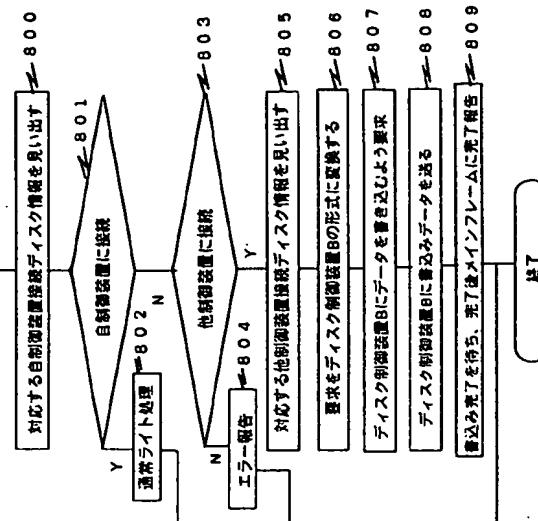
[⊗61]

6



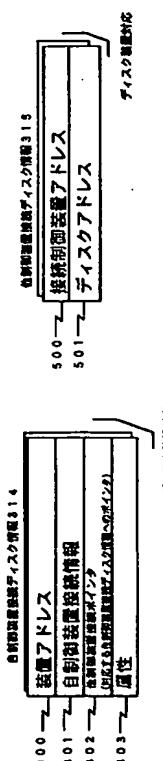
8

8

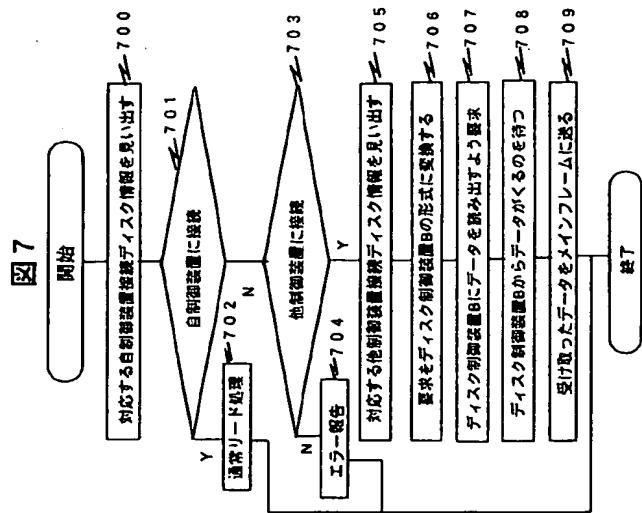


51

47



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.